

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к407) Строительство



Пиотрович А.А., д-р
техн. наук, доцент

15.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества**

для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Составитель(и): к.т.н., доцент, Сульдин А.Н.

Обсуждена на заседании кафедры: (к407) Строительство

Протокол от 10.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021 г. № 9

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к407) Строительство

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к407) Строительство

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к407) Строительство

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к407) Строительство

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 483

Квалификация **инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачёты (семестр) 7 |
| контактная работа | 36 | РГР 7 сем. (1) |
| самостоятельная работа | 72 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|----------------------------------|--|
| 1.1 | Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Закономерности формирования результата измерения, |
| 1.2 | понятие погрешности. Понятие многократного измерения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Структура и функции метрологической |
| 1.3 | службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные |
| 1.4 | положения государственной системы стандартизации ГСС. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|--|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.32.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Высшая математика |
| 2.1.3 | Инженерная геодезия |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Технологические процессы в строительстве |

| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|--|---|
| ОПК-7: Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | |
| Знать: | принципы системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики |
| Уметь: | внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики |
| Владеть: | навыками внедрения системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики |

| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ | | | | | | | |
|--|--|----------------|-------|-------------|--|------------|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Метрология. Основные понятия и определения. Теоретические основы метрологии. Единицы физических величин. Эталоны и образцовые средства измерений. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.2 | Общие сведения об измерениях физических величин. Классификация погрешностей измерений измерений. Формы представления результатов измерения. Обработка результатов измерения. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|-------|--|---|--|
| 1.3 | Общие сведения о средствах измерений. Классификация средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Формирование метрологических характеристик средств измерений. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Система обеспечения единства измерений (ОЕИ). Передача размеров физических величин. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.5 | Метрологическое обеспечение строительно-монтажных работ. Расчет точности. Система допусков в строительстве. Контроль точности в строительстве. Геодезический контроль точности геометрических параметров. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Неразрушающие методы контроля прочности бетона. Тепловизионные методы контроля качества ограждающих конструкций. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | Основы стандартизации. Техническое регулирование. Методы стандартизации. Правовые основы стандартизации. Международные организации по стандартизации. Национальные стандарты. /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | Основы сертификации. Общие сведения. Системы сертификации. Схемы сертификации. Сертификация систем менеджмента качества /Лек/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 2. Практические занятия | | | | | | | |
| 2.1 | Документирование процессов в системах менеджмента качества. /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.2 | Определение защитного слоя бетона /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | Производство линейных измерений при выполнении строительных работ /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.4 | Определение прочности бетона методом ударного импульса /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|----|-------|--|---|--|
| 2.5 | Геодезический контроль качества выполнения строительно-монтажных работ /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.6 | Тепловизионный контроль качества устройства ограждающих конструкций /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.7 | Определение прочности бетона методом скалывания угла /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.8 | Исполнительная съемка конструкций при производстве строительно-монтажных работ /Пр/ | 7 | 2 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 3.1 | Изучение лекционного материала /Ср/ | 7 | 16 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Подготовка к зачету /Ср/ | 7 | 20 | ОПК-7 | Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.3 | Выполнение расчетно-графической работы /РГР/ | 7 | 36 | ОПК-7 | Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 4. Контроль | | | | | | | |
| 4.1 | /Зачёт/ | 7 | 0 | ОПК-7 | Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|--|---|
| Л1.1 | Сульдин А.Н. | Метрологическое обеспечение строительно-монтажных работ: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017, |
| Л1.2 | Николаев М. И. | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090 |
| Л1.3 | Алексеев В.В. | Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов | Москва: Академия, 2014, |

| 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | | | |
|--|-----------------------------|--|---------------------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Сульдин А.Н. | Метрологическое обеспечение строительно-монтажных работ: Курс лекций | Хабаровск, 2001, |
| Л2.2 | Сульдин А.Н., Клыков М.С. | Информационные системы в строительстве и путевом хозяйстве: Метод.указания по вып. контр.работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001, |
| Л2.3 | Гончаров А.А., Копылов В.Д. | Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие для вузов | Москва: Академия, 2007, |
| Л2.4 | Сульдин А.Н. | Управление качеством железнодорожного строительства: Конспект лекций | Хабаровск, 1999, |

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|------------------------------|---|----------------------------------|
| Л3.1 | Сульдин А.Н., Мазаник Н.Т. | Методы неразрушающего контроля в строительстве: сб. лабораторных работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л3.2 | А. Н. Сульдин, Ж. И. Котенко | Тестовые задания по метрологии, стандартизации и сертификации Ч.1.: метод. пособие : в 2 ч. | Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2012, |
| Л3.3 | Сульдин А.Н., Клыков М.С. | Контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений: метод. пособие по выполнению расчетно-графической работы | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017, |
| Л3.4 | Сульдин А.Н., Мазаник Н.Т. | Методы неразрушающего контроля в строительстве: сб. лабораторных работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017, |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | Электронный каталог НТБ ДВГУПС | http://ntb.festu.khv.ru/ |
| Э2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru |
| Э3 | | |

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <http://www.cntd.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|---|---|
| 3221 | Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Системы качества в строительстве" | компьютеры, интерактивная доска, доска аудиторная (пластиковая), аудиосистема, проектор, плакаты, комплект учебной мебели |
| 3230 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | ноутбук, интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, комплект учебной мебели |
| 3322 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на

конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях и выполнение РГР позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета. Тема РГР: Контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Лекционные занятия:

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Дисциплина реализуется с применением ДОТ.